

AN 1996.12.24

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-340164

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl.⁶
H 05 K 1/18

識別記号 庁内整理番号

F I
H 05 K 1/18

技術表示箇所
L

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-143460

(22) 出願日 平成7年(1995)6月9日

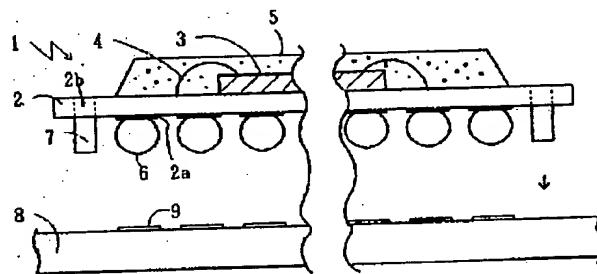
(71) 出願人 000006611
株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地
(72) 発明者 梅田 修
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 BGA型パッケージの面実装構造

(57) 【要約】

【目的】 高精度にかつ容易に、多数個の接続ボールを有するBGA型電子部品を実装可能な面実装構造を提供すること。

【構成】 両面プリント基板の一面に部品を搭載し、前記部品の上面を樹脂モールドし、前記両面プリント基板の他面に多数個の半田ボールをリフローによって接続する第1の半田付ランドを設けたBGA (Ball Grid Array) 型パッケージを、前記半田ボールに対応する第2の半田付ランドを設けた面実装用回路基板に実装するものにおいて、前記BGA型パッケージと面実装用回路基板の間隔を保持する間隔保持手段を前記BGA型パッケージに予め付設するとともに前記BGA型パッケージの半田ボールに対応する位置決め手段を前記面実装用回路基板に予め付設した。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面プリント基板の表面に部品を搭載し、同部品の上面を樹脂モールドし、裏面に多数の第1の半田付ランドを形成し、同第1の半田付ランドに半田ボールを接続したBGA (Ball Grid Array) 型パッケージを、前記半田ボールに対応する第2の半田付ランドを設けた面実装用回路基板に実装するものにおいて、前記両面プリント基板の四隅に、該BGA型パッケージと前記面実装用回路基板の間隔を保持する間隔保持手段を予め付設したことを特徴とするBGA型パッケージの面実装構造。

【請求項2】 前記間隔保持手段がピンであることを特徴とする請求項1記載のBGA型パッケージの面実装構造。

【請求項3】 両面プリント基板の表面に部品を搭載し、同部品の上面を樹脂モールドし、裏面に多数の第1の半田付ランドを形成し、同第1の半田付ランドに半田ボールを接続したBGA (Ball Grid Array) 型パッケージを、前記半田ボールに対応する第2の半田付ランドを設けた面実装用回路基板に実装するものにおいて、前記BGA型パッケージの四隅に同BGA型パッケージと前記面実装用回路基板の間隔を保持する間隔保持手段を予め付設する一方、前記面実装用回路基板に前記間隔保持手段に対応する位置決め手段を予め付設したことを特徴とするBGA型パッケージの面実装構造。

【請求項4】 前記位置決め手段が穴であることを特徴とする請求項3記載のBGA型パッケージの面実装構造。

【請求項5】 前記位置決め手段が孔であることを特徴とする請求項3記載のBGA型パッケージの面実装構造。

【請求項6】 前記ピンの下端に内側に向けてた段差部が設けられていることを特徴とする請求項1、2記載のBGA型パッケージの面実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、BGA型パッケージの面実装構造に係わり、より詳細には高精度にかつ容易に、多数個の半田ボールを有するBGA型パッケージを実装可能な面実装構造に関する。.

【0002】

【従来の技術】 例えば電子機器もしくは電子回路の小型化、あるいは高機能化を目的として高密度実装回路装置化（ハイブリッドモジュール）などが開発されている。この高密度実装回路装置におけるパッケージの実装形式としてのBGA (Ball Grid Array) 型パッケージは、例えば両面プリント基板から導出された多数個の半田ボールを、面実装用回路基板の対応する接続ランドに位置決めし、半田つけなどにより電気的な接続

10

20

30

40

50

を（実装）行っている。図9は前記実装形式の実装状態を模式的に示したもので、両面プリント基板2の上面に半導体チップ3等の部品が搭載され、該部品と両面プリント基板2上の回路をワイヤ4によって電気的に接続し、これらの上面を樹脂5によってモールドし、下面に第1の半田付ランド2aを形成し、同第1の半田付ランド2aに半田ボール6が接着されている。このように形成されたBGA型パッケージ1の半田ボール6に面実装用回路基板8の表面に形成された第2の半田付ランド9が対応するように、例えば、目視によって位置決めし、リフローさせることによって半田ボール6と第2の半田付ランド9を接合（実装）している。

【0003】 しかしながら、前記BGA型パッケージ1の面実装構造による構成においては、特に次のような問題があり、その実用化に問題を提起している。すなわち、前記BGA型パッケージ1の場合は、多数の半田ボール6が下面から垂下しているため、面実装用回路基板8に設けられている第2の半田付ランド9に対応させて位置決めするとき、半田ボール6に対応する第2の半田付ランド9との接続部がBGA型パッケージ1の裏面に位置（視認しづらい位置）することになる。つまり位置決めが比較的困難な状態で行われ、かつ装着・実装後の確認も行き難いままに所用の実装が終了することになり、接続の信頼性に問題がある。特に、前記半田ボール6は、例えば、直径が $0.76 \pm 0.1\text{ mm}$ のほぼ真球に近いため、確実な電気的接続の達成上、前記半田ボール6と半田付ランド8の位置決めの精度が重視される。

【0004】 また、BGA型パッケージ1と面実装用回路基板8との間隔が適切に保たれていないと前記半田ボール6をリフローさせた際に該半田ボール6が図10のように潰れすぎ、半田ボール6が互いにショートする等の問題を有するものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本技術は上記問題に鑑みなされたもので、BGA型パッケージ2を、高精度に位置決めするとともにリフローさせた際に該半田ボール6が潰れすぎて互いにショートすることのない信頼性の高い実装回路装置の構成が可能なBGA型パッケージの面実装構造の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するため、両面プリント基板の表面に部品を搭載し、同部品の上面を樹脂モールドし、裏面に多数の第1の半田付ランドを形成し、同第1の半田付ランドに半田ボールを接続したBGA (Ball Grid Array) 型パッケージを、前記半田ボールに対応する第2の半田付ランドを設けた面実装用回路基板に実装するものにおいて、前記BGA型パッケージの四隅に、該BGA型パッケージと前記面実装用回路基板の間隔を保持する間隔保持手段を予め付設したことを特徴とする。また、

3

前記間隔保持手段がピンであることを特徴とする。さらに、両面プリント基板の表面に部品を搭載し、同部品の上面を樹脂モールドし、裏面に多数の第1の半田付ランドを形成し、同第1の半田付ランドに半田ボールを接続したBGA (Ball Grid Array) 型パッケージを、前記半田ボールに対応する第2の半田付ランドを設けた面実装用回路基板に実装するものにおいて、前記BGA型パッケージの四隅に同BGA型パッケージと前記面実装用回路基板の間隔を保持する間隔保持手段を予め付設する一方前記面実装用回路基板に前記間隔保持手段に対応する位置決め手段を予め付設したことを特徴とする。さらにまた、前記位置決め手段が穴であることを特徴とする。また、前記位置決め手段が孔であることを特徴とするさらに、前記ピンの下端に内側に向けて段差部が設けられていることを特徴とする。

【0007】

【作用】上記のように構成したので、本発明によるBGA型パッケージの面実装構造においては、BGA型パッケージに間隔保持手段としてのピンが半田ボールの潰れすぎを防止し、面実装用回路基板に位置決め手段としての穴が前記BGA型パッケージの各半田ボールを面実装用回路基板面の対応する半田付ランドに容易にかつ精度よく位置決めすることを可能とする。

【0008】

【実施例】以下図に基づいて本発明による一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。尚、図中符号は従来例と同一のものを付す。

【0009】図1において、1はBGA型パッケージで、同BGA型パッケージ1は両面プリント基板2上に半導体チップ等の部品3が取付けられ、同半導体チップ3と両面プリント基板2とはワイヤ4によって接合されている。さらに、前記両面プリント基板2と部品3及びワイヤ4はシリコンゴム等の樹脂5によってモールドされている。また、前記両面プリント基板2の下面には第1の半田付ランド2aが形成され、同ランド2aには半田ボール6が取付けられ、電気炉中を通過させるか、あるいはホットブートによって加熱溶融することによって前記第1の半田付けランド2aに接合される。さらに、四隅に取付け孔2bが設けられ、同取付け孔2bには前記半田ボール6の直径よりもやや小径の位置決め用ピン7がほぼ垂直に垂下して取付けられている。一方、8はプリント基材よりなる面実装用回路基板で、同面実装用回路基板1の上面には前記BGA型パッケージ1の第1の半田付ランド2aに対応する第2の半田付ランド9が形成されている。

【0010】上記構成によるBGA型パッケージ1の実装を以下に説明する。前記面実装用回路基板8の第2の半田付けランド9に、例えばスクリーン印刷法によって半田ペーストを選択的に被着した後、図2のようにBGA型パッケージ1の半田ボール6のそれを対応

10

20

30

40

50

する第2の半田付けランド9に対応させて位置決めするとともに、前記BGA型パッケージ1の間隔保持手段としてのピン7を当接して、この状態で前記BGA型パッケージ1と面実装用回路基板8を、例えば、リフローさせることによって、容易に確実に相互が接続して、信頼性の高い電気的な接続を形成しながら所用の実装が完了する。このように、前記リフローによって半田ボール6が潰れようとしてもピン7の長さよりも短い直径となるように潰れることはない。

【0011】図3は本発明による表面実装部品の位置決め手段を説明する図で、この実施例において、1はBGA型パッケージで、同BGA型パッケージ1は両面プリント基板2上面に半導体チップ等の部品3が取付けられ、同半導体チップ3と両面プリント基板2とはワイヤ4によって接合されている。さらに、前記両面プリント基板2と部品3及びワイヤ4はシリコンゴム等の樹脂5によってモールドされている。また、前記両面プリント基板2の下面に後述する半田ボール6を接合する第1の基板2の下面に半田付けランド2aが形成されている。さらに、両側に半田付け孔2bが設けられ、同取付け孔2bには前記半田ボール6の直径よりも長めのピン7がほぼ垂直に垂下して取付けられている。6は半田ボールで、同半田ボール6は前記第1の半田付けランド2aに当接するように取付けられ、電気炉中を通過させる、あるいはホットブートによって加熱溶融することによって前記BGA型パッケージ1に接合される。一方、8はプリント基材よりなる面実装用回路基板で、同面実装用回路基板1の上面には前記BGA型パッケージ1の第1の半田付ランド2aに対応する第2の半田付ランド9およびBGA型パッケージ1のピン7が嵌合する位置決め手段としての凹部8bが形成されている。

【0012】前記面実装用回路基板8の第2の半田付けランド9に、例えばスクリーン印刷法によって半田ペーストを選択的に被着した後、前記ピン7を対応する凹部8bに矢印Aのように位置決め・嵌合して半田ボール6のそれを対応する第2の半田付けランド9に対応させ、この状態で前記BGA型パッケージ1と面実装用回路基板8を、例えば、リフローさせることによって、図4のように容易に確実に相互が接続して、信頼性の高い電気的な接続を形成しながら所用の実装が完了する。

【0013】尚、上記ではBGA型パッケージ1のピン7が嵌合する凹部8bを有する面実装用回路基板8を用いたが、図5のようにBGA型パッケージ1のピン7による位置決めを、面実装用回路基板1に設けた孔8cに嵌合して行うようにしてもよい。

【0014】図6、7は本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の基板間隔を保持する他の実施例を示したもので、同図のように、ピン7の下端に内方向に段差部7bを形成し、同段差部7bの太さを前記取付け穴8dよりもやや細くし、且つ、段差部7bの上部7aの直

径は前記取付け穴8dよりもやや太めに形成するようにし、図8のようにピン7の段差部7bを孔8dに嵌合するようにして上記と同様に所用の基板間隔を保持する。

【0015】尚、上記ではBGA型パッケージ1のピン7の段差部7bが嵌合する凹部8dを有するような面実装用回路基板8を用いたが、図8のようにBGA型パッケージ1のピン7の段差部7bによる位置決めを、面実装用回路基板1に設けた孔8eに嵌合して行うようにしてもよい。

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によるBGA型パッケージの面実装構造によれば、BGA型パッケージの半田ボールは、面実装用回路基板の対応する半田付ランドに容易に、かつ精度よく位置決めされ電気的な接続ないし実装が行われる。すなわち、BGA型パッケージの半田ボールは、その接続面が微小であるにもかかわらず面実装用回路基板の対応する接続ランド面に高精度に位置決めされ、確実に対接された状態で半田付け接続され、さらに半田ボールの過剰な潰れが防止されるので半田ボール間のショートが発生することのない、十分な接合精度および信頼性の高い電気的な接続が容易に達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の基板間隔保持手段の要部断面図である。

【図2】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の基板間隔保持手段の要部断面図である。

【図3】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造

の第2の実施例の要部断面図である。

【図4】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の第2の実施例の要部断面図である。

【図5】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の第3の実施例の要部断面図である。

【図6】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の第4の実施例の要部断面図である。

【図7】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の第4の実施例の要部断面図である。

【図8】本発明によるBGA型パッケージの面実装構造の第5の実施例の要部断面図である。

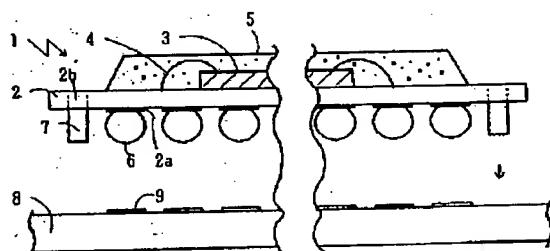
【図9】従来のBGA型パッケージの面実装構造を示す要部断面図である。

【図10】従来のBGA型パッケージの面実装構造の半田ボールを説明する要部断面図である。

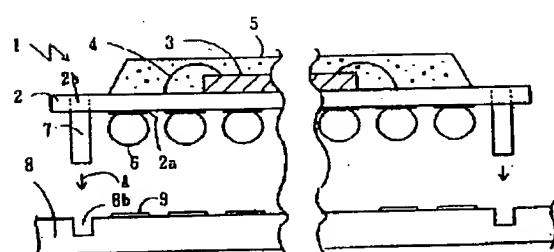
【符号の説明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | BGA型パッケージ |
| 2 | 両面プリント基板 |
| 2a | 第1の半田付けランド |
| 2b | 取付け穴 |
| 3 | 半導体チップ |
| 4 | ワイヤ |
| 5 | 樹脂モールド |
| 6 | 半田ボール |
| 7 | ピン |
| 8 | 面実装用回路基板 |
| 8b | 穴 |
| 9 | 第2の半田付けランド |

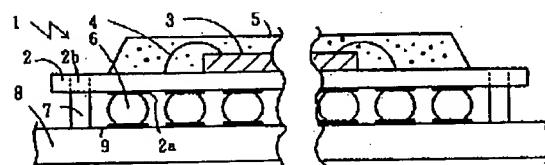
【図1】



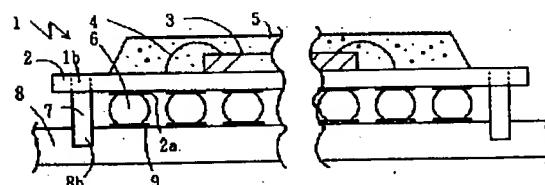
【図3】



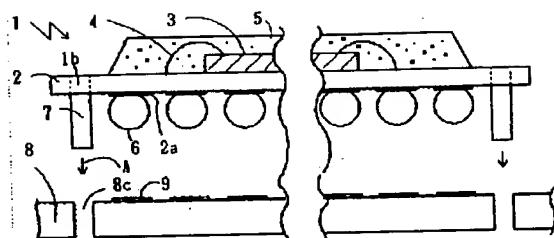
【図2】



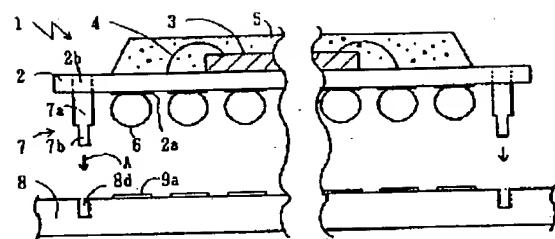
【図4】



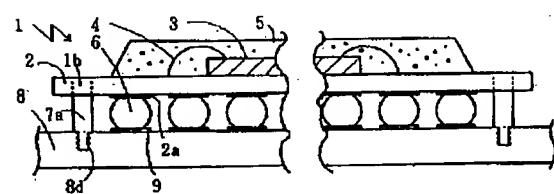
【図5】



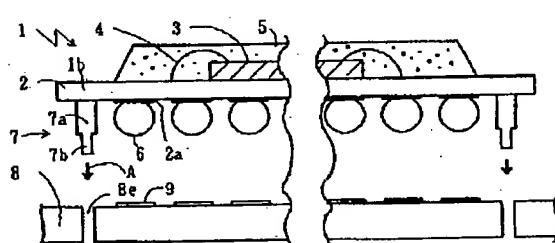
【図6】



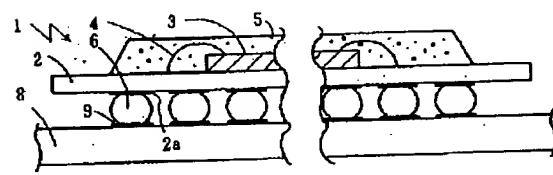
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

